

*SNMP4Nagios*

Grazer Linuxtage 2007

Peter Gritsch

## Inhalte

- Motivation für Network Monitoring
- SNMP Grundlagen
- Nagios<sup>®</sup> Grundlagen
- *SNMP4Nagios* PlugIns

## Motivation für Network Monitoring

- Probleme erkennen bevor sie sich manifestieren
  - Defekte redundante Hardware (z. B. RAID-Platten)
  - Festplattenbelegung
- Ausfälle schnellstmöglich erkennen
  - Ausfall von Diensten
  - Ausfall von Geräten
- Fehlersuche erleichtern
- Argumentation gegenüber Entscheidungsträgern

# Fragen zu Network Monitoring?

## SNMP Grundlagen

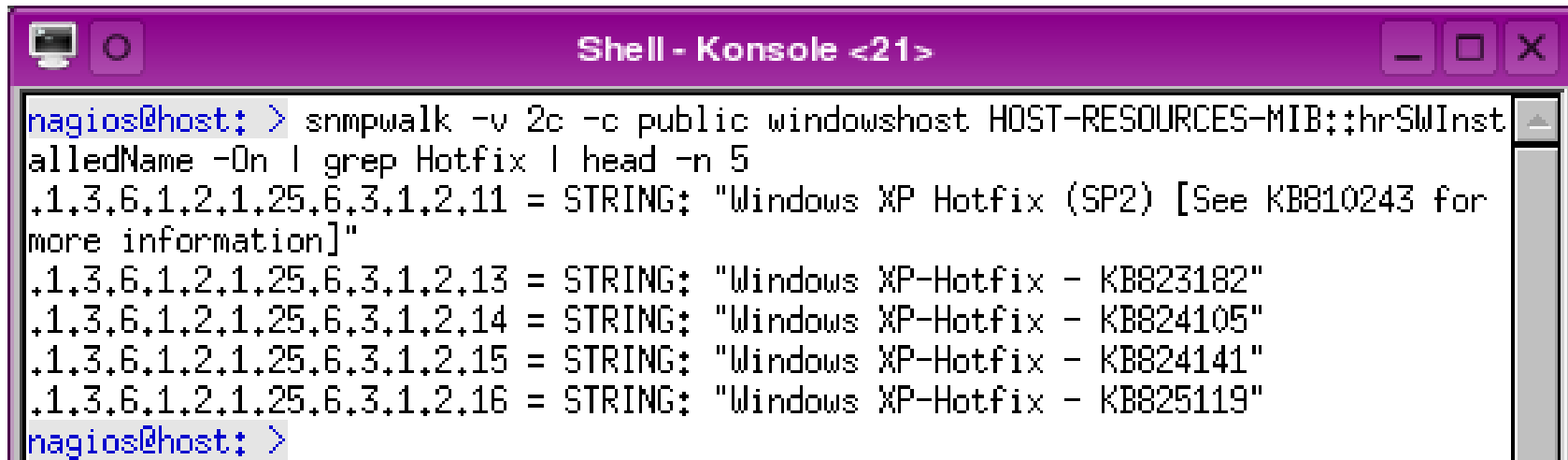
- Simple Network Management Protocol
- Standardisiert
- Drei (relevante) Versionen (1, 2c, 3)

## Bewertung

- **Positiv:**
  - Für “Anwender” sehr einfach
  - Für jedes ernsthafte Netzwerk-Gerät verfügbar
- **Nachteile:**
  - kaum vorhandene Sicherheit in den Versionen  $< 3$
  - V3 wenig verbreitet
- **Folgerung:**
  - Management (V)LAN verwenden!

## “public” und hrSWInstalledName

- Die Read-Only Community “public” ist in der Regel per Default konfiguriert
- Die installierte Software ist System-unabhängig abzufragen



```
Shell - Konsole <21>
nagios@host: > snmpwalk -v 2c -c public windowshost HOST-RESOURCES-MIB::hrSWInst
alledName -On | grep Hotfix | head -n 5
.1.3.6.1.2.1.25.6.3.1.2.11 = STRING: "Windows XP Hotfix (SP2) [See KB810243 for
more information]"
.1.3.6.1.2.1.25.6.3.1.2.13 = STRING: "Windows XP-Hotfix - KB823182"
.1.3.6.1.2.1.25.6.3.1.2.14 = STRING: "Windows XP-Hotfix - KB824105"
.1.3.6.1.2.1.25.6.3.1.2.15 = STRING: "Windows XP-Hotfix - KB824141"
.1.3.6.1.2.1.25.6.3.1.2.16 = STRING: "Windows XP-Hotfix - KB825119"
nagios@host: >
```

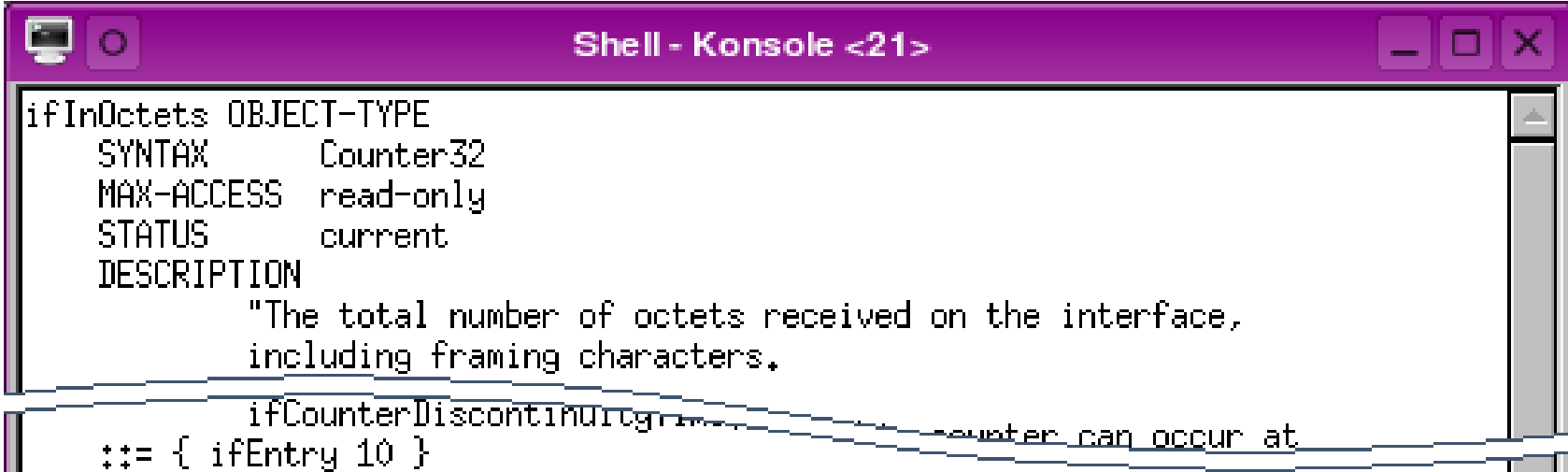
## SNMP Terminologie

- Manager
  - Komponente, die Management Informationen verarbeitet
- Agent
  - Komponente, die Management Informationen zur Verfügung stellt
- Management Information Base
  - “Datenbank” der Management Informationen im Agent
  - Baumstruktur



## Management Information Base

- Gebräuchlich: MIB-2 und Hersteller-spezifische MIBs
- Definition in “MIB files”

A screenshot of a terminal window titled "Shell - Konsole <21>". The terminal displays the definition of the MIB object "ifInOctets". The text is as follows:

```
ifInOctets OBJECT-TYPE
    SYNTAX      Counter32
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "The total number of octets received on the interface,
        including framing characters."
    ::= { ifEntry 10 }
```

## Object Identifiers

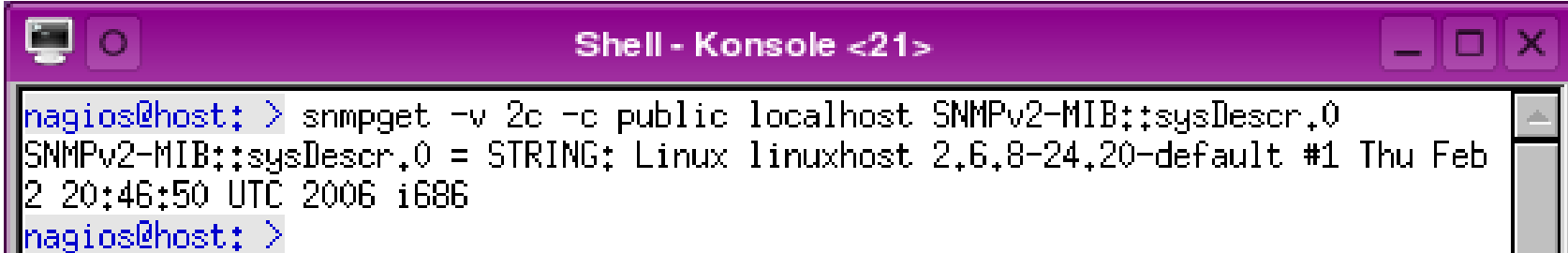
- Innerhalb des MIB-Baumes werden Objekte durch Object Identifiers (OIDs) identifiziert
- Diese können als Text oder als Folge von Zahlen dargestellt werden:
  - .iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysDescr.0
  - .1.3.6.1.2.1.1.2.0
  - SNMPv2-MIB::sysDescr.0

## Pakettypen

- GetRequest
- GetNextRequest
- GetBulkRequest (V2 und höher)
- GetResponse
- SetRequest
- Trap
- Inform (V2 und höher)

## Net-SNMP Kommandos: snmpget

- Wird verwendet um einzelne Werte auszulesen
- Verwendet GetRequest- und GetResponse-Pakete
- Die OID des gesuchten Objekts muss genau bekannt sein.



```
Shell - Konsole <21>
nagios@host: > snmpget -v 2c -c public localhost SNMPv2-MIB::sysDescr.0
SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: Linux linuxhost 2.6.8-24.20-default #1 Thu Feb
2 20:46:50 UTC 2006 i686
nagios@host: >
```

## Net-SNMP Kommandos: snmpwalk

- Wird verwendet um mehrere Objekte abzufragen
- Verwendet GetNextRequest- und GetResponse-Pakete
- Wenn eine OID angegeben wird, dann bezeichnet sie den Ast, der ausgegeben werden soll.



```
Shell - Konsole <21>
nagios@host: > snmpwalk -v 2c -c public localhost | head -n 3
SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: Linux linuxhost 2.6.8-24.20-default #1 Thu Feb2
 20:46:50 UTC 2006 i686
SNMPv2-MIB::sysObjectID.0 = OID: NET-SNMP-MIB::netSnmpAgentOIDs.10
SNMPv2-MIB::sysUpTime.0 = Timeticks: (101075) 0:1
nagios@host: >
```

# Fragen zu SNMP?

## Network Monitoring Systems

- Kommerzielle Network Management Systeme:
  - HP OpenView
  - IBM Tivoli
- Open Source Systeme:
  - Big Sister
  - OpenNMS
  - Nagios

## Nagios Übersicht

- ist ein Network Monitoring System
- verfügt an sich nur über sehr wenige eingebaute Features:
  - Scheduler
  - Konsolidierung von Ergebnissen (z. B. “host down” versus “host unreachable”)
  - Benachrichtigung bei und Eskalation von Problemen
  - Mechanismus um interne Kommandos auszuführen
  - Mechanismen um externe Kommandos zu starten

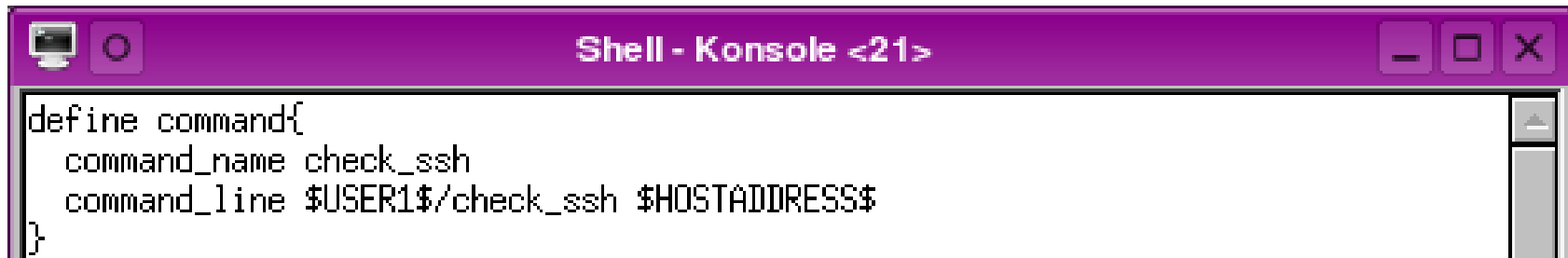


## Nagios PlugIns

- Funktionen werden zu einem großen Teil in PlugIns realisiert
  - Service Checks
  - Host Checks
  - Notifications
  - Event Handlers
- PlugIns sind ausführbare Programme (siehe “externe Kommandos ...”)

## Vereinfachter Ablauf

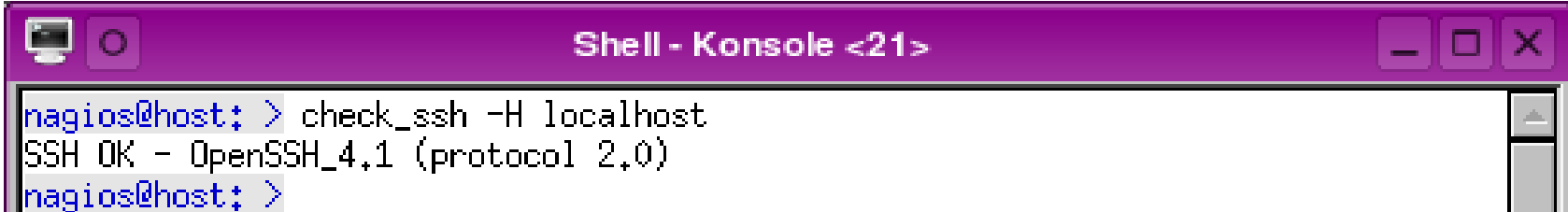
- Der Scheduler startet aktive Service Checks
- d. h. Er führt ein Programm aus, das als “Command” ins System integriert wurde:



```
Shell - Konsole <21>
define command{
  command_name check_ssh
  command_line $USER1$/check_ssh $HOSTADDRESS$
}
```

## Check Plugins

- Der „Reaper“ sammelt regelmäßig die Ergebnisse (Exit Codes und Text) ein.
- Plugins können eine Zeile für Menschen lesbare Information zurückgeben:



```
Shell - Konsole <21>
nagios@host: > check_ssh -H localhost
SSH OK - OpenSSH_4.1 (protocol 2.0)
nagios@host: >
```

## Performance Data

- PlugIns können auch quantitative Informationen zur weiteren Verarbeitung zurückgeben
- Nagios selbst betrachtet alles nach einem Pipe-Zeichen (“|”) als “Performance Data”
- Vom Nagios PlugIns Development Team werden weitergehende Anforderungen an das Format von Performance Data gestellt

## Konsolidierung

- Die Ergebnisse werden durch die “Core Service Monitoring Logic” verarbeitet
- Diese initiiert nach Bedarf Host Checks, Verständigungen etc.
- und setzt die nächste Überprüfung eines Services an

## Contactgroups

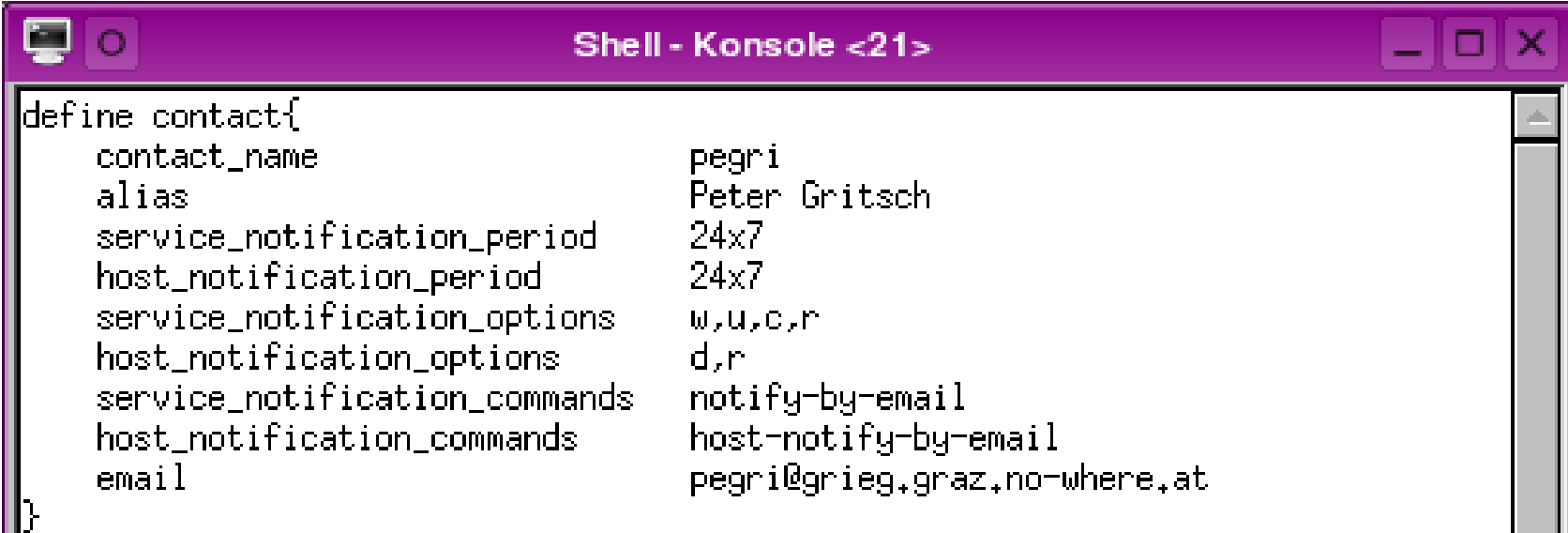
- “Contactgroups” fassen Kontakte zusammen, die gemeinsam verständigt werden sollen
- Typische Kontakt-Gruppen sind z. B: “linux-server”, “networking”



```
Shell - Konsole <21>
define contactgroup{
    contactgroup_name    admins-linux
    alias                Linux administrators
    members              pegri,web
}
```

## Contacts

- Beschreiben wer, wann und wie verständigt werden soll



```
Shell - Konsole <21>
define contact{
    contact_name           pegri
    alias                  Peter Gritsch
    service_notification_period 24x7
    host_notification_period  24x7
    service_notification_options w,u,c,r
    host_notification_options  d,r
    service_notification_commands notify-by-email
    host_notification_commands  host-notify-by-email
    email                  pegri@grieg.graz.no-where.at
}
```

# Fragen zu Nagios?



## *SNMP4Nagios*

- *SNMP4Nagios* ist eine Sammlung von Nagios PlugIns
- Diese verwenden SNMP um Services zu überprüfen
- Derzeit gibt es rund 50 PlugIns
- Unterstützt werden Standard-MIBs und Hersteller-spezifische MIBs von Brocade, Cisco, Compaq/HP, Network Appliance sowie SNMP-Informant und Net-SNMP

## Konstruktive Faulheit

- (Fast) alle mehrfach verwendeten Funktionen, sind in den “Helpers” codiert.
- Die Plugin-Sourcen umfassen praktisch nur die spezifischen Code-Teile
- Dadurch auch konsistente Kommandozeilen-Parameter
- und relativ wenig Aufwand für die Erstellung neuer Plugins

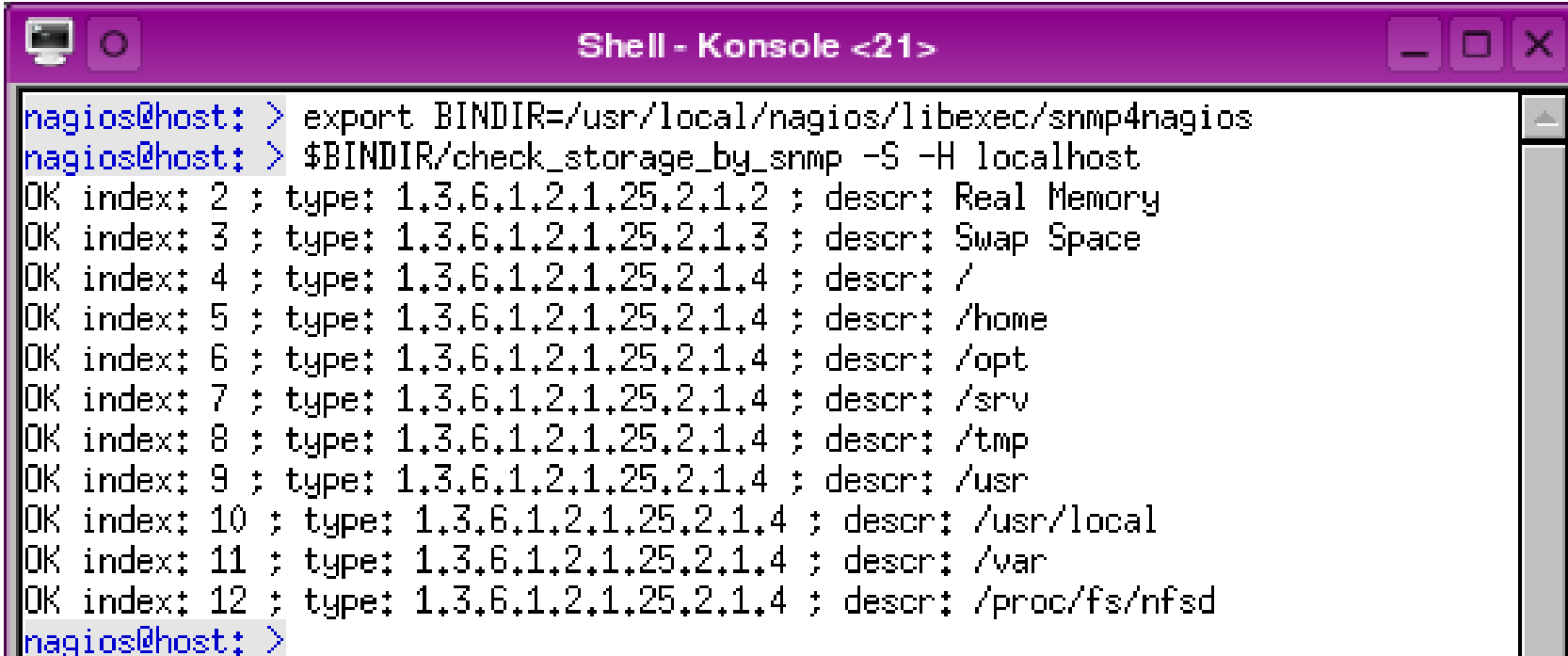
## Features

- Alle PlugIns unterstützen “Scanning”
- Alle PlugIns, die Performance Daten unterstützen, können diese selbst loggen und plotten.
- Fehler werden ins Syslog geschrieben

## Scanning

- Erkennt welche Ressourcen überwacht werden können
- Liefert für die Konfiguration relevante Informationen
- Sollte in lokale Scripte zur Konfiguration von Hosts eingebunden werden

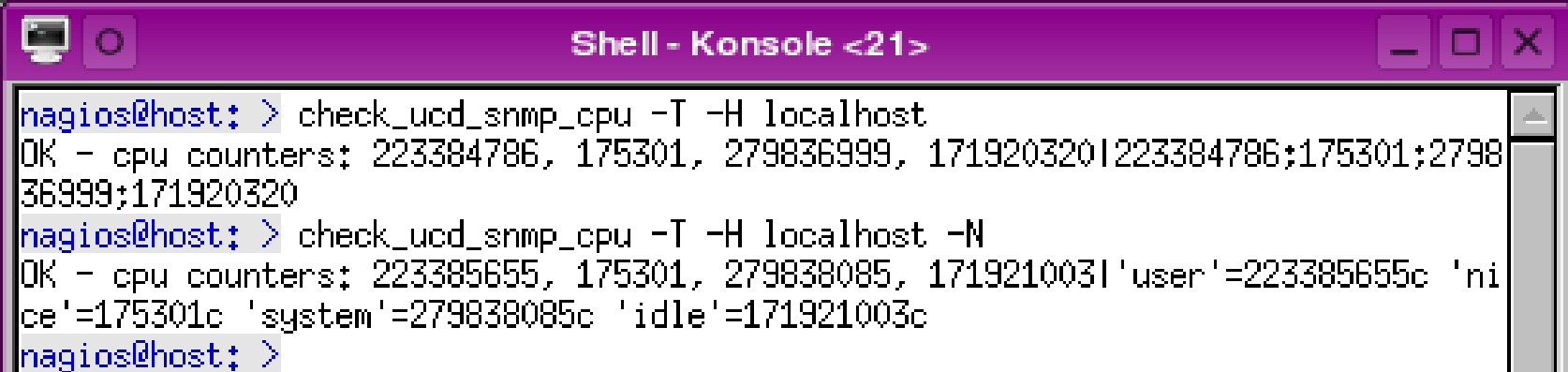
## Scanning



```
Shell - Konsole <21>
nagios@host: > export BINDIR=/usr/local/nagios/libexec/snmp4nagios
nagios@host: > $BINDIR/check_storage_by_snmp -S -H localhost
OK index: 2 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.2 ; descr: Real Memory
OK index: 3 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.3 ; descr: Swap Space
OK index: 4 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /
OK index: 5 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /home
OK index: 6 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /opt
OK index: 7 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /srv
OK index: 8 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /tmp
OK index: 9 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /usr
OK index: 10 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /usr/local
OK index: 11 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /var
OK index: 12 ; type: 1.3.6.1.2.1.25.2.1.4 ; descr: /proc/fs/nfsd
nagios@host: >
```

## Performance Data

- *SNMP4Nagios* unterstützt ein “natives” und das vom Nagios Plugins Development Team propagierte Format für Performance Data



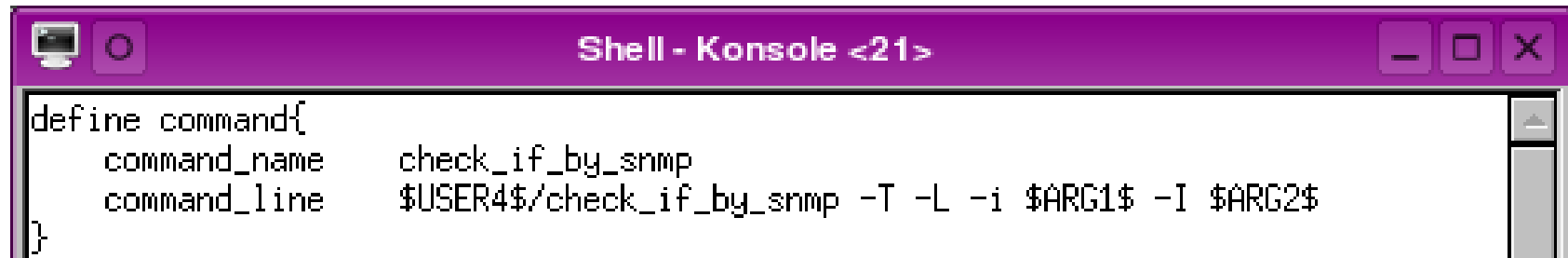
```
Shell - Konsole <21>
nagios@host: > check_ucd_snmp_cpu -T -H localhost
OK - cpu counters: 223384786, 175301, 279836999, 171920320|223384786;175301;279836999;171920320
nagios@host: > check_ucd_snmp_cpu -T -H localhost -N
OK - cpu counters: 223385655, 175301, 279838085, 171921003|'user'=223385655c 'nice'=175301c 'system'=279838085c 'idle'=171921003c
nagios@host: >
```

## Logging

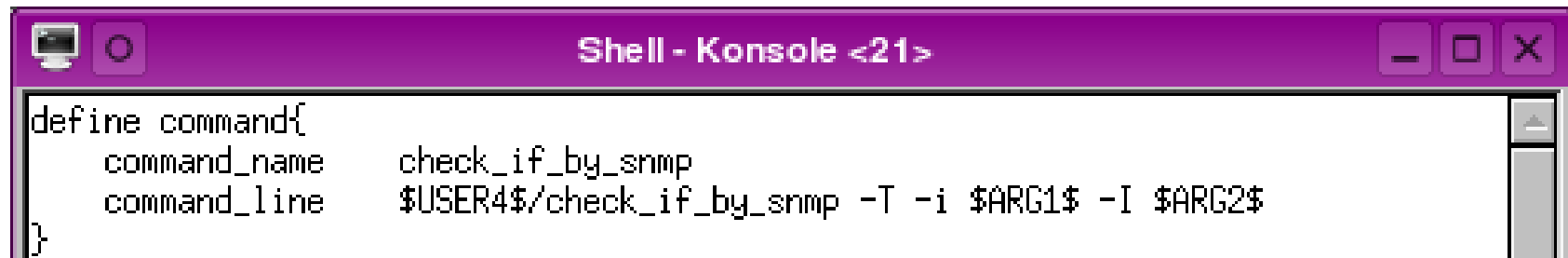
- Die Plugins können die Performance Daten selbst (bzw. durch die librrd) archivieren.
- Vorteile
  - Einfachheit
  - Geschwindigkeit
  - “Wissen” um die Zusammenhänge einzelner Werte
  - kaum Konfigurationsaufwand
- Nachteile
  - kaum Konfigurationsmöglichkeiten

## Logging

- Logging :: Kein Logging



```
Shell - Konsole <21>
define command{
  command_name    check_if_by_snmp
  command_line    $USER4$/check_if_by_snmp -T -L -i $ARG1$ -I $ARG2$
}
```



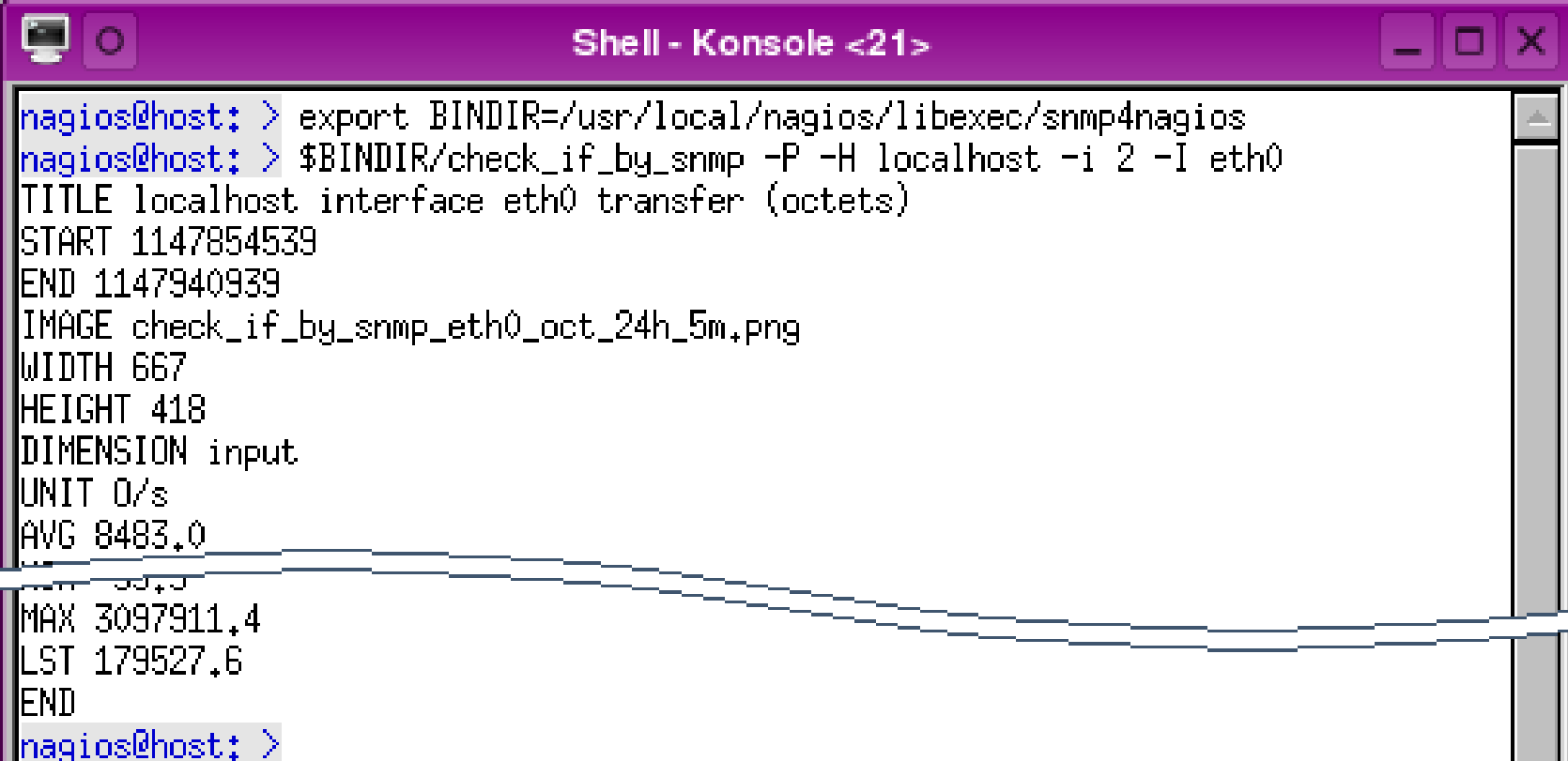
```
Shell - Konsole <21>
define command{
  command_name    check_if_by_snmp
  command_line    $USER4$/check_if_by_snmp -T -i $ARG1$ -I $ARG2$
}
```



## Plotting

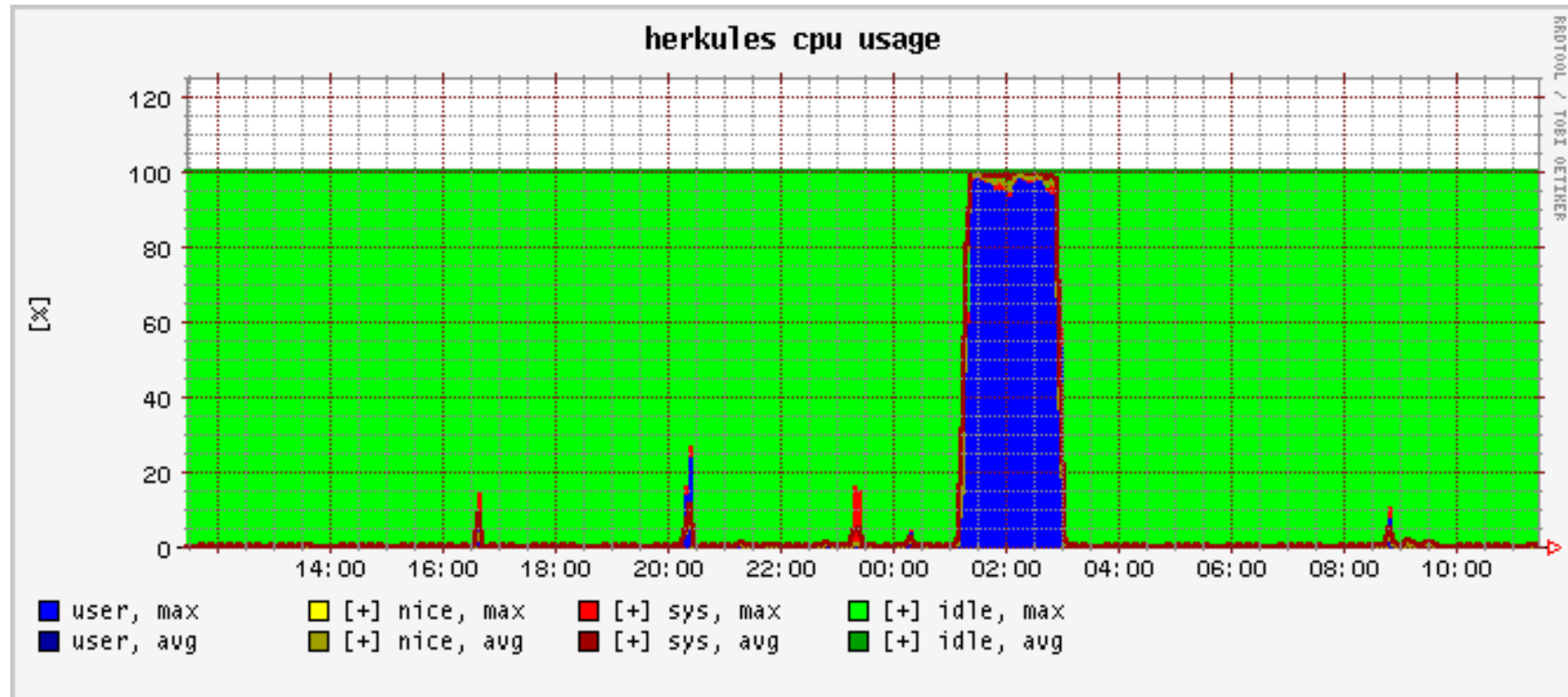
- Archivierte Daten können geplottet werden
- PlugIns sollten wiederum in lokale Scripte eingebunden werden
- Dafür werden Informationen über die Plots ausgegeben, z. B. Titel, Dateiname und Abmessungen

## Plotting



```
Shell - Konsole <21>
nagios@host: > export BINDIR=/usr/local/nagios/libexec/snmp4nagios
nagios@host: > $BINDIR/check_if_by_snmp -P -H localhost -i 2 -I eth0
TITLE localhost interface eth0 transfer (octets)
START 1147854539
END 1147940939
IMAGE check_if_by_snmp_eth0_oct_24h_5m.png
WIDTH 667
HEIGHT 418
DIMENSION input
UNIT 0/s
AVG 8483.0
MAX 3097911.4
LST 179527.6
END
nagios@host: >
```

## Plotting



Fragen zu *SNMP4Nagios*?

Vielen Dank für eure  
Aufmerksamkeit!